

Kristianstads Kommun Tekniska Förvaltningen

Bestämmelser för inmätning av VA-ledningar

Skapad 2014-02-01.

Reviderad 2016-09-12 avseende SIS-TS.

Reviderad 2016-10-19 avseende typkoder och inmätning-
punkter.

Reviderad 2017-04-28 avseende skyddsror.

Reviderad 2022-09-01 avseende typkoder, skarvar på tryckledningar,
dagvattenanläggningar, TV-inspektion av avloppsledningar i mark och
namnbyte på förvaltningen.

Innehållsförteckning	Sida
Allmänt	3
Samordning	3
Mättningsbestämmelser	3
Inmätningen omfattar	4
Vattenledningar	4
Spill- och dagvattenledningar	4
Serviser	4
Dagvattenanläggningar	5
El/fiberledningar (för Va-anläggningar)	5
Skyddsror/Skyddskulvert	5
Befintliga ledningar	5
Pumpstationer m.fl. anläggningar	6
Isolering	6
Grundförstärkning	6
Relationsunderlag	6–7
Bilaga 1: Tekniska förvaltningens typkodlista för VA-objekt	8–9
Bilaga 2: Inmätningpunkter på VA-nätet (exempel)	10
Bilaga 3: Tabeller och text återgivna från SIS-TS 21143:2016	11

Allmänt

Entreprenören är ansvarig för att inmätning utförs samt att mätningsspersonalen är behörig enligt Lantmäteriets rekommendationer för grundläggande mätningsteknisk färdighet.

Före arbetenas påbörjande skall entreprenören kontakta beställaren för genomgång av inmätningssrutiner.

Entreprenören svarar för upprättande av fullständigt inmätningssunderlag för i entreprenaden ingående VA-anläggningar med tillhörande el- och fiberanläggningar.

Inmätningssuppgifterna skall redovisas så tydligt och fullständigt att de kan utgöra underlag för ledningskartverk och relationsritningar.

Dessa bestämmelser uppdateras löpande och det är upp till entreprenören att hålla sig à jour. Senaste version hämtas på Kristianstads kommuns webbplats www.kristianstad.se/sv/bygga-bo-och-miljo/vatten-och-avlopp/ eller erhålls av beställaren.

Samordning

Mätningssarbetet skall fortlöpande stämmas av med beställaren för kontroll av att dessa bestämmelser följs.

Mätningssbestämmelser

Inmätningar skall redovisas i planläge SWEREF 99 1330 och höjdläge RH 2000.

Mätningssnoggrannhet enligt SIS-TS 21143:2016.

Klasser som accepteras är T4, A5 och RTK-teknik enligt 7.2.1, se Bilaga 3.

Vid GNSS-baserad detaljmätning med nätverks-RTK-tjänst accepteras endast punkter inmätta med god kvalitet. Kan kvalitet inte hållas ska annan metod användas. Punkterna förväntas ha en noggrannhet i plan på 10–15 mm och noggrannhet i höjd på 15–20 mm. Mätningen ska utföras på ett fackmannamässigt sätt. Utrustning ska kontrolleras mot kommunens polygonpunkter och fixpunkter i närområdet före användning. Vi kan begära in stickprov av mätfiler med de inmätta punkternas kvalitet redovisade för att kontrollera att godtagbar kvalitet på mätningen hålls.

Inmätning ska ske under arbetets gång innan schakten återfylls.

Inmätningen ska avse entreprenadens samtliga ingående VA-anläggningar med tillhörande el- och fiberanläggningar. Se kapitel "Inmätningen omfattar" för detaljer.

Inmätningarna ska redovisas enligt Tekniska förvaltningens typkodlista för VA-objekt, se Bilaga 1. Redovisning skall innehålla koordinatfil av inmätningen i filformatet PXY samt som ritning i DWG-format. Det ska tydligt framgå material, fabrikat och dimensioner för samtliga inmätningar. Se kapitel "Relationsunderlag" för detaljer.

Inmätning omfattar:

Vattenledningar

Plan- och höjdläge för samtliga ledningars bryt- och ändpunkter och samtliga objekt. Höjdläget för ledningarna skall avse rörets överkant/hjassa.

För vattenledningar inmätes samtliga ändpunkter, skarvar, proppningar, dimensionsförändringar, materialförändring, T-rör, anborrningar, servisavsättningar, avgreningar, ventiler, brandposter, spolposter, luftnings- och avtappningsanordningar, brunnar med dess in- och utlopp, kammare, tryckstegringsstationer, pumpstationer, reservoarer, byggnadsverk, skyddsror, däckelhöjder samt andra förekommande VA-objekt. Ange dimension, material och fabrikat.

Spillvattenledningar och dagvattenledningar

Självfallsledningar

Plan- och höjdläge för samtliga ledningars bryt- och ändpunkter och samtliga objekt. Höjdläget för ledningarna ska avse rörets vattengång.

För självfallsledningar inmätes ändpunkter, stalp, proppningar, dimensionsförändringar, materialförändring, anborrningar, servisavsättningar, avgreningar, inhuggningar, bräddavlopp, inlopp, utlopp, ventiler, backventiler, spolposter, luftnings- och avtappningsanordningar, brunnar med dess in- och utlopp (ange eventuellt sandfång), kammare, luckor, magasin, infiltrationer, pumpstationer, reningsverk, byggnadsverk, skyddsror, däckelhöjder samt andra förekommande VA-objekt. Ange dimension, material och fabrikat.

Tryckavloppsledningar

Plan- och höjdläge för samtliga ledningars bryt- och ändpunkter och samtliga objekt. Höjdläget för ledningarna skall avse rörets överkant/hjassa.

För tryckavloppsledningar inmätes ändpunkter, skarvar, proppningar, dimensionsförändringar, materialförändring, T-rör, anborrningar, servisavsättningar, avgreningar, ventiler, backventiler, spolposter, luftnings- och avtappningsanordningar, brunnar med dess in- och utlopp, kammare, magasin, infiltrationer, pumpstationer, kompressorskåp, reningsverk, byggnadsverk skyddsror, däckelhöjder samt andra förekommande VA-objekt. Ange dimension, material och fabrikat.

Serviser

Plan- och höjdläge för samtliga ledningars bryt- och ändpunkter och samtliga objekt. Höjdläget för tryckledningarna skall avse rörets överkant/hjassa.

Höjdläget för självfallsledningarna ska avse rörets vattengång.

För servisledningarna inmätas servisavsättningar på huvudledningen, servislägets proppning/ändpunkt, förbindelsepunkter, rensbrunnar, ventiler, backventiler, LTA-pumpstationer med dess in- och utlopp, däckhöjder samt andra förekommande VA-objekt. Ange dimension, material och fabrikat.

Dagvattenanläggningar

Plan- och höjdläge för samtliga ledningars bryt- och ändpunkter och samtliga objekt. Höjdläget för tryckledningarna skall avse rörets överkant/hjassa. Höjdläget för självfallsledningarna ska avse rörets vattengång.

För dagvattenanläggningar inmätas infiltrationsmagasin, perkolationsmagasin, utjämningsmagasin, diken, dammar, släntrön, släntfot, bottennivåer, inlopp, utlopp samt andra förekommande VA-objekt. Ange dimension, material, fabrikat och volym.

El/fiberledningar (för VA-anläggningar)

Plan- och höjdläge för samtliga ledningars bryt- och ändpunkter och samtliga objekt. Höjdläget för röret/kabeln skall avse överkant/hjassa.

För el- och fiberanläggningar inmätas kablar, tomrör, elskåp, styrsåp, kompressorsåp, brunnar, däckhöjder samt andra förekommande el- och fiberobjekt. Ange dimension, material och fabrikat.

Skyddsror/Skyddskulvert

För skyddsror inmätas rörets överkant/hjassa i höjd och plan i båda ändarna. Ange dimension och material.

För skyddskulvert inmätas yttre hörnor/avgränsningar i plan och höjd. Ange mått på längd, bredd och höjd.

Befintliga ledningar

Befintliga VA-ledningar, el- och fiberledningar samt andra förekommande VA- och el/fiberobjekt som berörs av arbetena mäts in i plan och höjd i befintligt utförande och efter eventuell omläggning eller pluggning.

Höjdläget för självfallsledningarna ska avse rörets vattengång.

Höjdläget för tryckledningarna skall avse rörets överkant/hjassa.

Höjdläget för röret/kabeln skall avse överkant/hjassa.

Ange dimension, material och fabrikat.

Redovisa tydligt vilka befintliga ledningar och VA-objekt som är frånkopplade från systemet men kvar i marken. Redovisa tydligt vilka ledningar och VA-objekt som tagits bort helt. Redovisa på en ritning i filformat PDF eller DWG.

Pumpstationer m.fl. anläggningar

Cirkulära anläggningar/byggnader mäts in med centrumkoordinat och ange radie.

Övriga anläggningar/byggnader mäts in med hörnkoordinater.

Mät in golvhöjd, däckelhöjd och samtliga inkommande och utgående ledningar.

För pumpstationer inmätas även luckor, bottenhöjd inne i brunnen samt ange innermått diameter på pumpbrunnen. Ange dimension, material och fabrikat.

Isolering

För ledningar med frostskyddsisolering inmätas isoleringens yttre avgränsningar i plan och höjd. Eventuell anslutande elledning mätes in. Ange mått på längd, bredd och höjd.

Grundförstärkning

För ledningar/objekt grundförstärkta med betongplattor inmätas plattans yttre avgränsning i plan och höjd. Ange mått på längd, bredd och höjd.

Relationsunderlag

Relationsunderlag upprättas av entreprenören och skall överlämnas till beställaren senast 2 veckor innan slutbesiktning. Det ska redovisas på digitalt media eller krypterade filer via epost. Inmättingsunderlaget skall innehålla koordinatfil av inmätningen i filformatet PXY samt som ritning i DWG-format.

På inmättingsunderlaget/koordinatfilen i PXY skall punktnummer, koordinater i XYZ, typkoder, dimension, material samt fabrikat redovisas. Inmätta punkter redovisas i nummerordning.

DWG-filen skall vara lagerindelad efter ledningsslag: röd = spillvatten, grön = dagvatten, blå = vatten, gul = el och orange = fiber. Ledningarna skall vara ihopdragna mellan punkterna. DWG-filen ska innehålla punktnummer, höjd, typkod, ledningsslag, dimension, material och fabrikat.

Brunnsskisser för samtliga tillsynsbrunnar och nedstigningsbrunnar ska medfölja underlaget. Redovisa material, dimension, fabrikat, däckelhöjd, däckelmaterial, samtliga vattengångars riktning och höjd. Det ska även finnas med det inmätta punktnumret och norrpil på varje brunnsskiss.

Underlaget skall redovisa vilka befintliga ledningar och VA-objekt som är frånkopplade från systemet men kvar i marken samt vilka ledningar och VA-objekt som tagits bort helt.

För pumpstationer, ventilkammare, mätbrunnar, specialbrunnar, bräddavlopp m.fl. detaljredovisade anläggningar/byggnader skall fullständigt underlag för relationsritning upprättas. Samtliga förändringar gentemot bygghandlingen skall redovisas. Angivna plushöjder på samtliga inkommande och utgående ledningar och angivna detaljmått skall kontroll inmätas och redovisas.

Redovisa isolering och grundförstärkningar. Planläge för betongplattor, höjd överkant platta och tjocklek m.m. Läge för pålar, typ och djup m.m. Förankringar. Kvarstående spont, höjd överkant, typ och djup m.m. Tätskärmar, höjd överkant, material och grundläggningsnivå m.m.

Uppgifterna redovisas på kopior av bygghandlingarna i filformat PDF eller DWG.

Underlaget ska även innehålla utförda TV-inspektioner av avloppsledningar i mark. All inspektion utförs och redovisas enligt Svenskt Vattens Publikation P93 (när ny publikation har trätt i kraft ska inspektioner redovisas enligt denna). Redovisas i TV3-format med minst HD kvalitet samt på protokoll.

Bilagor

Bilaga 1: Tekniska förvaltningens typkodlista för VA-objekt

Bilaga 2: Inmätningpunkter på VA-nätet (exempel)

Bilaga 3: Tabeller och text återgivna från SIS-TS 21143:2016

Bilaga 1 – Tekniska förvaltningens typkodlista för VA-objekt

Spill nedstigningsbrunn	SNB
Spill tillsynsbrunn	STB
Spill rensbrunn	SRB
Spill skyddsörsbrunn	SSKB
Spill punkt ledning	SPL
Spill propp	SPP
Spill servisanslutning	SSAN
Spill anslutning ledning	SAS
Spill dimensionsändring	SDIM
Spill inlopp	SIN
Spill utlopp	SUT
Spill pumpstation	SPU
LTA pumpstation	LTA
LTA servisanslutning	LTAS
LTA servisventil	LSSV
LTA avstängningsventil	LSV
Spill avstängningsventil	SAV
Spill luftningsventil	SLV
Spill spolpost	SPO
Spill bakvattenstoppbrunn	SBVS
Spill bakvattenstoppventil	SBST
Spill trekammarbrunn	STK
Spill ovkant skyddsör	SSKYP
Dag nedstigningsbrunn	DNB
Dag tillsynsbrunn	DTB
Dag rensbrunn	DRB
Dag rännstensbrunn	DDB
Dag rännstensbrunn kupol	DDK
Dräneringsbrunn	DDR
Dag skyddsörsbrunn	DSKB
Dag punkt ledning	DPL
Dag propp	DPP
Dag servisanslutning	DSAN
Dag anslutning på ledning	DAS
Dag dimensionsändring	DDIM
Dag inlopp	DIN
Dag utlopp	DUT
Stuprör ned i mark	DSTM
Stuprör ut på mark	DSTU
Dränering punkt ledning	DRÄN
Dag pumpstation	DPU
Dag avstängningsventil	DAV

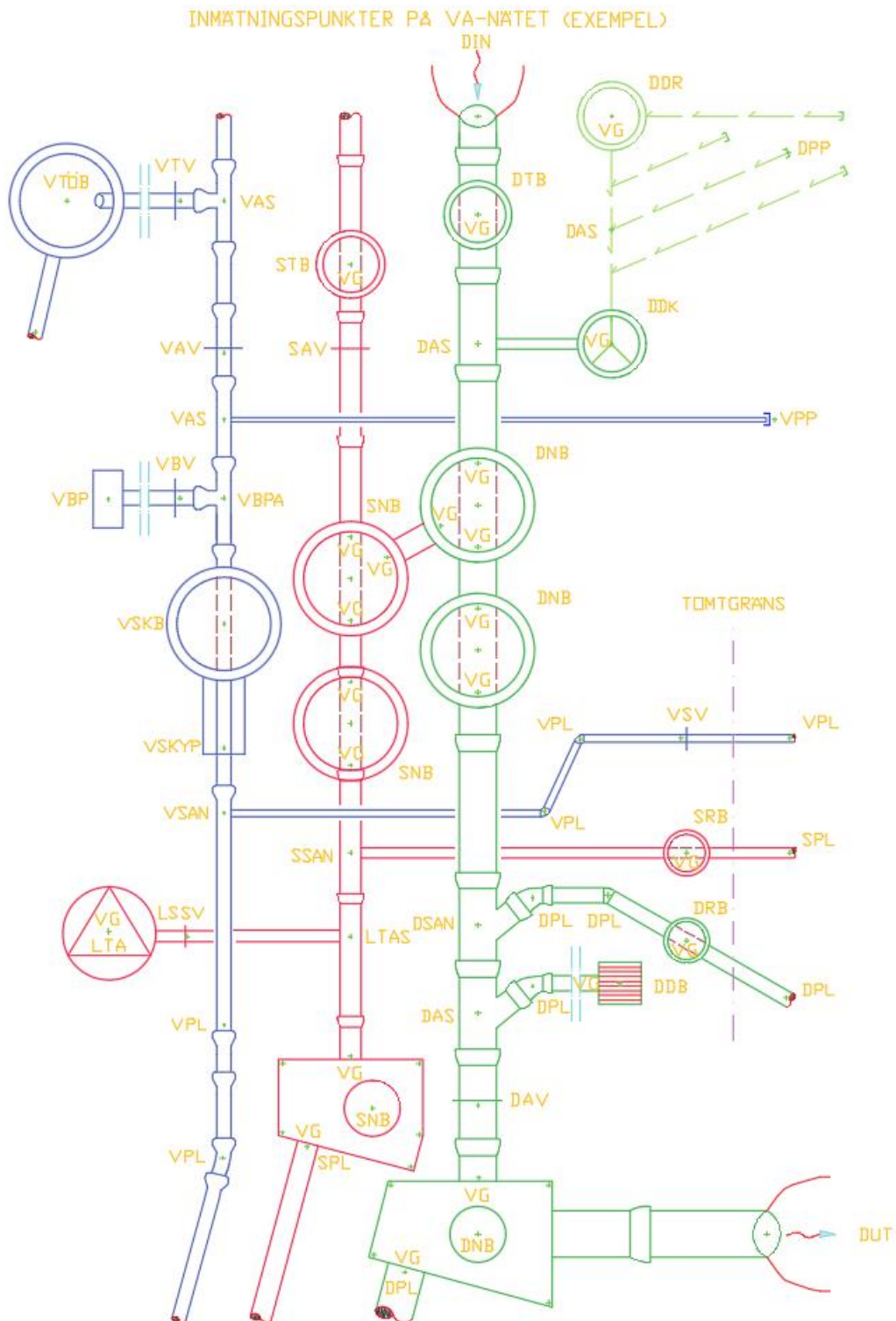
Dag bakvattenstoppbrunn	DBVS
Dag bakvattenstoppventil	DBST
Dag ovankant skyddsror	DSKYP
Vatten nedstigningsbrunn	VNB
Vatten tillsynsbrunn	VTB
Vattenmätarbrunn	VMB
Vatten skyddsroorsbrunn	VSKB
Vatten punkt ledning	VPL
Vatten propp	VPP
Vatten servisanslutning	VSAN
Vatten anslutning på ledning	VAS
Vatten brandpostanslutning	VBPA
Vatten dimensionsändring	VDI
Vatten pumpstation	VPU
Vatten avstängningsventil	VAV
Vatten servisventil	VSV
Vatten brandpost	VBP
Vatten brandpostventil	VBV
Vatten spolpost	VPO
Vatten spolpostventil	VPV
Vatten luftningsventil	VLU
Vatten tömningsventil	VTV
Vatten tömningsbrunn	VTÖB
Vatten ovankant skyddsror	VSKYP
El kabelbrunn	ENB
Tele/fiber kabelbrunn	TNB
Elkabel/rör punkt ledning	EKL
Tele/fiber punkt ledning	SKPL
Elskåp	ESK
Tele/Fiberskåp	TSK
Kompressorskåp	KSK
Fjärrvärmeledning	FJV
Dikes mitt	DIM
Släntfot	SF
Släntkrön	SK
Hushörn	HH
Grundvattenrör	GVR

Om kod saknas skall punkten kodalas i klartext.

Inmätning ska ske under arbetets gång innan schakten återfylls.

Redovisad Z-koordinat skall vid självfallsledningar avse vattengångshöjd och vid trycksatta ledningar avse hjässans höjd.

Bilaga 2 - Inmätningpunkter på VA-nätet (exempel)



Bilaga 3 - Tabeller och text återgivna från SIS-TS 21143:2016

Dessa tabeller är återgivna från SIS-TS 21143:2016 med vederbörligt tillstånd från SIS Förlag AB, www.sis.se, 08- 555 523 10, som även säljer den kompletta tekniska specifikationen

Tabell A.1 – Totalstationer

Klass	Användningsområden	Medelfel i riktning (1 helsats)	Medelfel i vertikalvinkel (1 helsats)	Medelfel i längd
T1	Stommätning för industritillämpning och rörelsekontroller. Kontrollmätning av konstbyggnader med särskilt höga krav.	0,15 mgon	0,2 mgon	1 mm + 2 ppm
T2	Stommätning för väg- och järnvägsprojekt. Detalj- och kontrollmätning av spåranläggning, bro- och tunnelkonstruktioner.	0,3 mgon	0,3 mgon	1 mm + 2 ppm
T3	Övrig stommätning. Detaljmätning för väg och övriga konstbyggnader. Kontrollmätning av övriga anläggningar och konstbyggnader. Detaljmätning inom detaljplanelagda områden.	0,6 mgon	0,6 mgon	2 mm + 3 ppm
T4	Övrig detaljmätning.	2 mgon	2 mgon	5 mm + 5 ppm

ANM. 1 Medelfelen i tabellen kan direkt jämföras med standardavvikelser. Med ppm avses parts per million dvs. mm/km.

Tabell A.3 – Avvägningsinstrument

Klass	Användningsområden	Medelfel i höjdskillnad för 1 km dubbelavvägning	Krav på avvägningsstång
A1	Anslutningsnät i höjd. Sättningsmätning.	1 mm	Kontrollerad invarstång
A2	Bruksnät i höjd.	2 mm	Kontrollerad invarstång
A3	Kontroll vid spåranläggning och brokonstruktion.	2 mm	Kontrollerad trä-, metall- eller glasfiberstång.
A4	Detaljmätning av spåranläggning. Kontroll av övriga konstruktioner.	3 mm	Kontrollerad trä-, metall- eller glasfiberstång.
A5	Detaljmätning och kontroll av terrängmodell resp. nivåkontroll vid vägbyggnad.	5 mm	Kontrollerad trä-, metall- eller glasfiberstång.

7 Detaljmätning

7.2.1 Allmänt innan RTK-teknik används för detaljmätning, utsättning och kontrollinmätning ska metodens noggrannhet och användbarhet undersökas för det område inom vilket mätning ska utföras.